

German utility model DE 94 15 170.9

Claim 1:

Follow focus device for transferring rotational movements to the focus adjustment ring, the zoom adjustment ring or the iris adjustment ring of a camera lens, wherein the rotational axis of the drive element is oriented perpendicular to the rotational axis of the lens adjustment ring, characterized in that the housing of the gear unit (1) is designed symmetrically with respect to the drive axis (2).

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①2

Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 94 15 170.9
- (51) Hauptklasse G03B 3/00
Nebenklasse(n) G03B 9/02 G03B 13/32
G02B 15/14
- (22) Anmeldetag 19.09.94
- (47) Eintragungstag 10.11.94
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 22.12.94
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Schärfezieheinrichtung zur Übertragung von
Drehbewegungen auf den Schärfenstellring,
Zoomstellring oder Blendenstellring eines
Kameraobjektives
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers
Huber, Robert, 81673 München, DE

19.09.94

Beschreibung

Schärfenzieheinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Schärfenzieheinrichtung nach dem Oberbegriff der Schutzansprüche 1 bis 7. Insbesondere dienen Schärfenzieheinrichtung zur Übertragung von Drehbewegungen auf den Schärfenstellring, Zoomstellring oder Blendenstellring eines Kameraobjektives.

Schärfenzieheinrichtungen werden häufig in der Filmbranche verwendet. Sie erlauben die konstante und genaue Justierung des Brennpunktes, was unerläßlich für die Schärfe des Bildes ist, wenn sich etwa der Abstand der Kamera zum abzubildenden Objekt während einer Aufnahme ändert.

Der Gebrauch einer Schärfenzieheinrichtung ermöglicht es dem Kamerassistenten, der verantwortlich für die Bildschärfe ist, die Objektivstellringe, insbesondere den Schärfenstellring in komfortablerer Art zu drehen, anstatt direkt an das Objektiv zu greifen.

Bei bekannten Schärfenzieheinrichtungen können im Betrieb einige Probleme auftreten, wie z.B. der Aufwand für die notwendige Beachtung von Betätigungsrichtungen und die schlechte Ablesbarkeit von gewählten Einstellungen.

Die Erfindung hat die Aufgabe, eine Schärfenzieheinrichtung zu schaffen, die möglichst genau betätigbar und einsetzbar ist, so daß sich eine z.B. Bedienperson nicht ausschließlich auf die Handhabung und Einstellung der Schärfenzieheinrichtung konzentrieren muß.

Diese Aufgabe wird mit jeder Schärfenzieheinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 gelöst. Bevorzugte und vorteilhafte Weiterbildungen der Gegenstände der Ansprüche 1 bis 7 sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

94.15.170

19.09.94

Üblicherweise besteht eine Schärfenzieheinrichtung aus einem Handrad, dessen Drehbewegung über eine Getriebeeinheit um 90 Grad umgelenkt wird. An der Getriebeeinheit ist ein begrenzt drehbarer Schwingarm angebracht, an dessen Ende ein Zahnrad in den Objektivstellring greift. Alle diese Elemente sind bei den heute üblichen Systemen zu einer Einheit verbunden. Die meisten Objektivhersteller verwenden die gleiche Drehrichtung ihrer Schärfenstellringe, an die die für die Bildschärfe verantwortliche Person gewohnt ist. Es gibt allerdings auch Hersteller, die die gegensinnige Drehrichtung verwenden. In Situationen, in denen man schnell reagieren muß, kann dies gewohnheitsbedingte Bedienungsfehler hervorrufen. Bisherige Schärfenzieheinrichtungen konnten ihren Drehsinn nicht ändern. Durch die erfindungsgemäße symmetrische Anordnung des Getriebegehäuses sowie der beiden daran angebrachten Kupplungen, die 360 Grad Drehbarkeit des Antriebsschwenkarmes und den modularen Aufbau ist es bei einer erfindungsgemäßen Anordnung möglich, den Drehsinn zu ändern. In dem Getriebegehäuse befindet sich ein Kegelradgetriebe. Je nachdem, ob das Antriebszahnrad aus Sicht des Handrades vor oder hinter dem Abtriebsrad liegt, erfährt das Abtriebsrad die eine oder die andere Drehrichtung bezüglich der um 90° gedrehten Handraddrehrichtung. Um die Drehrichtung zu ändern, muß man also die Getriebeeinheit abnehmen, den Antriebsarm festhalten, das symmetrische Getriebegehäuse um 180 Grad drehen und die Getriebeeinheit anschließend in dieser Position wieder befestigen. Damit erreicht man den Vorteil, daß die gewohnte Handradbewegung die gegenteilige Drehbewegung des Objektivstellringes bewirkt.

Oftmals ist es wünschenswert, andere Übersetzungsverhältnisse für das Getriebe einzusetzen. Bisherige Systeme erlauben zwei Geschwindigkeiten, die über ein im Handrad angebrachtes Schaltgetriebe gewählt werden können. In einer erfindungsgemäßen Anordnung kann einfach das Getriebe abgenommen und ein anderes stattdessen angebracht werden. Dadurch ist eine Vielzahl von Übersetzungen möglich.

94.15.170

19.09.94

Die Durchmesser der unterschiedlichen Objektivarten variieren zum Teil beträchtlich. Um dies auszugleichen, wird bislang ein eingeschränkt drehbarer Schwenkarm benutzt, der solange geschwenkt wird, bis das an dem Arm angebrachte Zahnrad in das Objektivzahnrad einrastet. Bei extremen Objektivdimensionen reicht dies allerdings oft nicht aus, um das Objektiv zu erreichen. Diese Begrenzungen werden nach einer weiteren erfindungsgemäßen Anordnung zum einen durch die Möglichkeit, den Schwingarm um volle 360 Grad zu drehen, und zum anderen dadurch, daß die Getriebeeinheit horizontal und vertikal verstellbar ist, beseitigt.

Bei bisherigen Systemen ist die Getriebeeinheit immer auf der gleichen Seite des Brückenelements befestigt und kann auch nicht entfernt werden. Ein weiterer Vorteil, der durch den erfindungsgemäßen modularen Aufbau einer weiteren Ausführung erzielt wird, besteht darin, daß es nun möglich ist, die Getriebeeinheit und den Schwingarm auf der einen Seite des Brückenelements (und damit des Objektivs) zu montieren, und das Handrad auf der gegenüberliegenden Seite. Dadurch wird erreicht, daß man ungehindert direkt auf die Skalen der Objektivstellringe sehen kann.

Auf dem Handrad angebrachte, wechselbare Skalenscheiben werden als komfortable Alternative zum Ablesen der Objektivskalen in der Filmbranche eingesetzt. Bislang wurden diese Skalen als flache Scheiben ausgebildet und waren nur aus einem begrenztem Blickwinkel ablesbar. Nach einem weiterem Gesichtspunkt der neuen Erfindung werden angeschrägte Skalen eingesetzt, so daß der Kameraassistent aus vielen Blickwinkeln auf die Skala blicken kann. Insbesondere ist er dadurch in der Lage, über die Skala hinweg auf das Filmobjekt zu visieren, d.h. er muß zum Einstellen der Skala seinen Kopf nicht mehr um 90 Grad verdrehen und kann somit schneller reagieren.

Oftmals steht die Kamera am Drehort ausserhalb des beleuchteten Geschehens im Dunklen. Die Skalen konnten dabei nur schwerlich

94.15.170

19.09.94

abgelesen werden. Ein weiterer Aspekt der Erfindung besteht darin, daß die Skala aus einem transparenten Material besteht und durch im Handrad angebrachte Lampen von innen her beleuchtet werden kann.

Meist werden Skalen unbeschriftet geliefert. Der Kameraassistent markiert die Skala nach seinen Bedürfnissen mittels eines Stiftes. Die Skalenstriche werden freihändig markiert. Die Erfindung besteht ferner im Einsatz eines Skalenlineals, das am Handrad angesetzt werden kann und als Lineal zur Führung des Markierungsstiftes dient.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, wobei auf die Zeichnungen Bezug genommen wird; in diesen zeigen :

Figur 1: die prinzipielle Funktionsweise einer Schärfenzieheinrichtung.

Figur 2: die symmetrische Anordnung des Getriebegehäuses bezüglich der Abtriebsachse in der Draufsicht.

Figuren 3A bis C : verschiedene Einstellzustände des Dreharms

Figur 4: den prinzipiellen Aufbau der Schärfenzieheinrichtung

Figur 5: das am Handrad anbringbare Skalenlineal.

Dargestellt ist in Fig.1 die lotrechte Anordnung eines Handrades 1 zu einem Objektiv 12. Die Drehbewegung des Handrades 8 wird durch eine Getriebeeinheit 1 auf einen Schwingarm 3 übertragen, an dessen Ende ein Zahnrad 11 angebracht ist, das die Drehbewegung dann auf den verzahnten Objektivstellring 13 überträgt.

Fig.2 zeigt die Draufsicht auf das Getriebegehäuse 1. Auf der Abtriebsachse 2 ist ein Kegelzahnrad 14 angebracht, das lotrecht in ein weiteres Kegelzahnrad 14 greift, das auf der

94.15.170

19.09.94

Antriebsachse 15 befestigt ist. Die Buchstaben X und Y und die dazugehörigen Pfeile sollen die Symmetrieverhältnisse veranschaulichen. Das Getriebegehäuse 1 ist so gestaltet, daß alle gedachten Ebenen, die man durch die Abtriebsachse 2 legt, Spiegelebenen durch das Getriebegehäuse 1 darstellen.

Die durch die 360 Grad Drehbarkeit des Schwingarmes und die symmetrische Anordnung des Getriebegehäuses erreichten Vorteile, werden durch Betrachtung des in Fig 3A bis C dargestellten Vorgangs deutlich. Figur 3A zeigt den Ausgangszustand. Ein Brückenelement 18 ist auf zwei, unterhalb des Objektivstellrings 13 parallel verlaufenden Stützrohren montiert. Auf dem Brückenelement ist das Getriebegehäuse 1 befestigt. Das Getriebe selbst besteht aus zwei lotrecht zueinander stehenden, ineinander greifenden Kegelrädern 14. Der am Getriebegehäuse 1 angebrachte Schwingarm 3 greift über ein an seinem Ende angebrachtes Zahnrad 11, das über einen Keilriemen (nicht dargestellt) mit der Abtriebsachse 2 verbunden ist, in den Objektivstellring 13. In Figur 3B wird das Getriebegehäuse 1 um die Abtriebsachse 2 gedreht, der Schwingarm 3 bleibt durch seine Drehbarkeit in seiner Position bezüglich des Objektivstellring 13. In Figur 3C ist dargestellt, daß das Getriebegehäuse 1 um volle 180 Grad gedreht wieder auf dem Brückenelement 18 angebracht worden ist, und sich dadurch der Drehsinn des Objektivstellrings 13 ändert. Die Pfeile sollen die Drehrichtung der einzelnen Teile veranschaulichen.

In Fig.4 sind die Getriebeeinheit 1, der Schwingarm 3, an seinem Ende ein Zahnrad 11, die Vertikalverstellplatte 4, der Horizontal-verstellschlitten 5, die starre Achse 6, die Stirnzahnkupplungen 7, das Handrad 8, mit seiner angeschrägten Skala 9, sowie Fixierschrauben 16 und die Antriebsachse 15, dargestellt. Auf der starren Achse 6 können Handrad 8, Vertikalverstellplatte 4 sowie Getriebeeinheit 1 befestigt werden, und durch Fixierschrauben 16 gesichert werden. Die Antriebsachsen 15 der Elemente 2,4 und 8 werden durch Stirnzahnkupplungen 7 miteinander verbunden. Auch andere Kombinationen der Elemente sind möglich. So kann etwa das

94.15.170

19.09.94

Handrad 8 direkt an die Getriebeeinheit 1 angebracht werden, und an dieses dann das Brückenelement. Die Vertikalverstellplatte 4 und der Horizontalverstell Schlitten 5 bilden das Brückenelement. Dabei ist der Horizontalverstell Schlitten 5 nicht mit der starren Achse 6 verbunden, und ermöglicht daher die horizontale Verschiebung aller auf der starren Achse 6 befestigten Elemente. Die Vertikalverstellplatte 4 ermöglicht die vertikale Verschiebung.

Das das Handrad 8 mit Skala 9, an der das geschlitzte Skalenlineal 10 angebracht ist, ist in Fig.5 gezeigt. Der im Skalenlineal 10 enthaltene Schlitz 17 dient als Führung für den Markierungsstift 19.

Vorstehend wurde die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungen beschrieben. Der beanspruchte Umfang der Erfindung ist jedoch nicht darauf beschränkt, sondern wird durch die Ansprüche bestimmt. Die weiteren Angaben in der Beschreibung, insbesondere in der Einleitung, dienen zusätzlich der Verdeutlichung der Erfindung.

94 15 170

19.09.94

Schutzansprüche

1. Schärfenzieheinrichtung zur Übertragung von Drehbewegungen auf den Schärfenstellring, Zoomstellring oder Blendenstellring eines Kameraobjektives, wobei die Drehachse des Antriebselements senkrecht zur Drehachse des Objektivstellrings steht, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse der Getriebeeinheit (1) symmetrisch bezüglich der Abtriebsachse (2) ausgelegt ist.
2. Schärfenzieheinrichtung zur Übertragung von Drehbewegungen auf den Schärfenstellring, Zoomstellring oder Blendenstellring eines Kameraobjektives, wobei die Drehachse des Antriebselements senkrecht zur Drehachse des Objektivstellrings steht, dadurch gekennzeichnet, daß der an der Getriebeeinheit (1) befestigte Antriebsschwenkarm (3) um die Schwenkachse (2) um volle 360 Grad gedreht werden kann.
3. Schärfenzieheinrichtung zur Übertragung von Drehbewegungen auf den Schärfenstellring, Zoomstellring oder Blendenstellring eines Kameraobjektives, wobei die Drehachse des Antriebselements senkrecht zur Drehachse des Objektivstellrings steht, dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebeeinheit (1) durch die Vertikalverstellplatte (4) und den Horizontalverstellschlitten (5) horizontal und vertikal, relativ zur Objektivachse, justierbar ausgelegt ist.
4. Schärfenzieheinrichtung zur Übertragung von Drehbewegungen auf den Schärfenstellring, Zoomstellring oder Blendenstellring eines Kameraobjektives, wobei die Drehachse des Antriebselements senkrecht zur Drehachse des Objektivstellrings steht, dadurch gekennzeichnet, daß alle Elemente der Schärfenzieheinrichtung lösbar, insbesondere durch eine zweite, zur Antriebswelle parallel verlaufende Stange (6) und Stirnzahnkupplungen (7), die Getriebeeinheit (1), das Brückenelement (4 und 5), das Handrad (8) und sonstiges Zubehör wie z.B. Adapter, verbunden werden können und beliebig gegeneinander vertauschbar sind.

94.15.170

19.09.94

5. Schärfenzieheinrichtung zur Übertragung von Drehbewegungen auf den Schärfenstellring, Zoomstellring oder Blendenstellring eines Kameraobjektives, wobei die Drehachse des Antriebselements senkrecht zur Drehachse des Objektivstellrings steht, dadurch gekennzeichnet, daß die auf dem Handrad (8) angebrachte, wechselbare Skala (9) von innen beleuchtet ist.

6. Schärfenzieheinrichtung zur Übertragung von Drehbewegungen auf den Schärfenstellring, Zoomstellring oder Blendenstellring eines Kameraobjektives, wobei die Drehachse des Antriebselements senkrecht zur Drehachse des Objektivstellrings steht, dadurch gekennzeichnet, daß die auf dem Handrad (8) angebrachte, wechselbare Skala (9) angeschrägt ist, so daß sie von einem großen Blickwinkel aus abgelesen werden kann.

7. Schärfenzieheinrichtung zur Übertragung von Drehbewegungen auf den Schärfenstellring, Zoomstellring oder Blendenstellring eines Kameraobjektives, wobei die Drehachse des Antriebselements senkrecht zur Drehachse des Objektivstellrings steht, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierung der Skalen mittels eines Stiftes durch ein Skalenlineal (10) erleichtert wird.

8. Schärfenzieheinrichtung nach einem der vorangehen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse der Getriebeeinheit (1) symmetrisch bezüglich der Abtriebsachse (2) ausgelegt ist.

9. Schärfenzieheinrichtung nach einem der vorangehen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der an der Getriebeeinheit (1) befestigte Antriebsschwenkarm (3) um die Schwenkachse (2) um volle 360° gedreht werden kann.

10. Schärfenzieheinrichtung nach einem der vorangehen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebeeinheit (1) durch die Vertikalverstellplatte (4) und den Horizontalverstell Schlitten (5) horizontal und vertikal, relativ zur Objektivachse, justierbar ausgelegt ist.

94 15 170

19.09.94

11. Schärfezieheinrichtung nach einem der vorangehen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß alle Elemente der Schärfezieheinrichtung lösbar, insbesondere durch eine zweite, zur Antriebswelle parallel verlaufende Stange (6) und Stirnzahnkupplungen (7) , die Getriebeeinheit (1), das Brückenelement (4 und 5), das Handrad (8) und sonstiges Zubehör wie z.B. Adapter, verbunden werden können und beliebig gegeneinander vertauschbar sind.

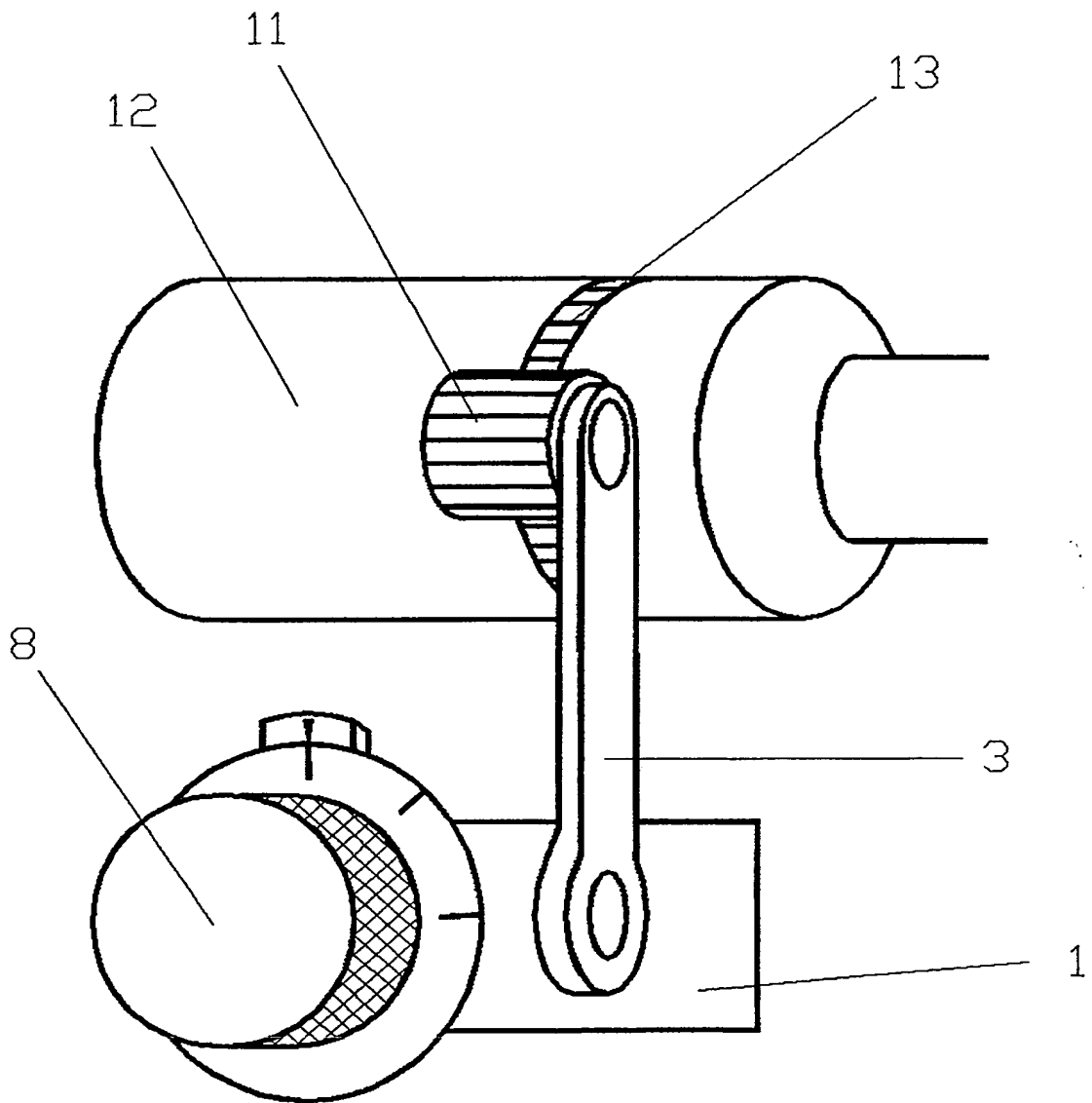
12. Schärfezieheinrichtung nach einem der vorangehen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die auf dem Handrad (8) angebrachte , wechselbare Skala (9) von innen beleuchtet ist.

13. Schärfezieheinrichtung nach einem der vorangehen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die auf dem Handrad (8) angebrachte , wechselbare Skala (9) angeschrägt ist , so daß sie von einem großen Blickwinkel aus abgelesen werden kann.

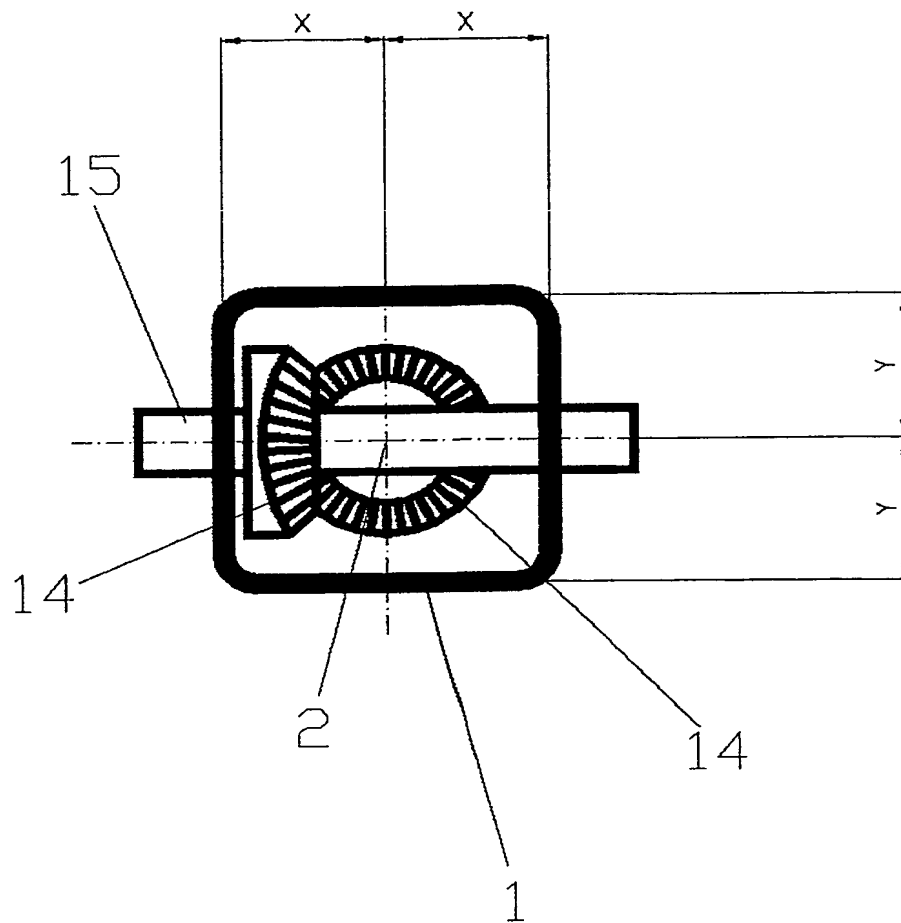
14. Schärfezieheinrichtung nach einem der vorangehen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierung der Skalen mittels eines Stiftes durch ein Skalenlineal (10) erleichtert wird.

94.15.170

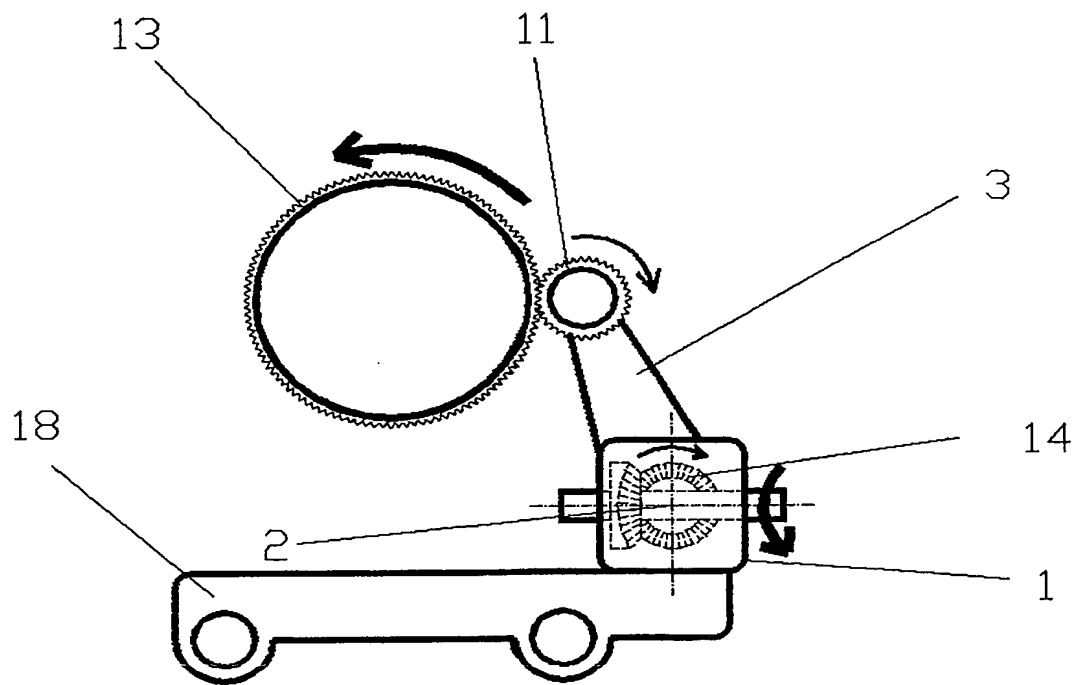
FIGUR 1



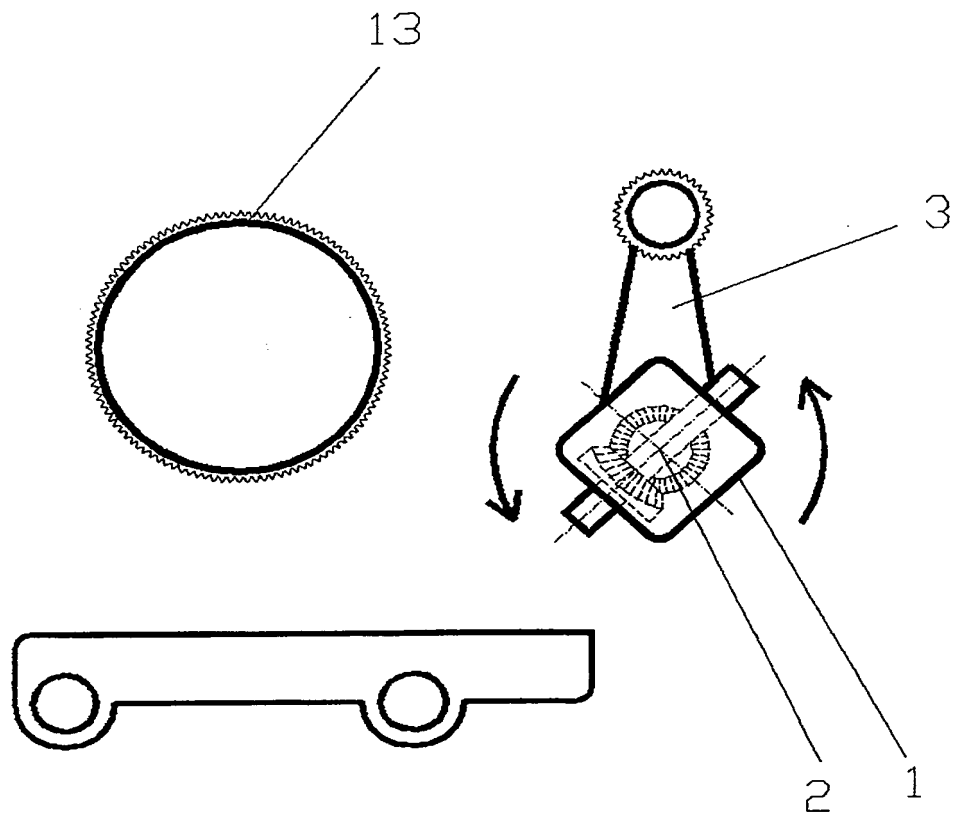
FIGUR 2



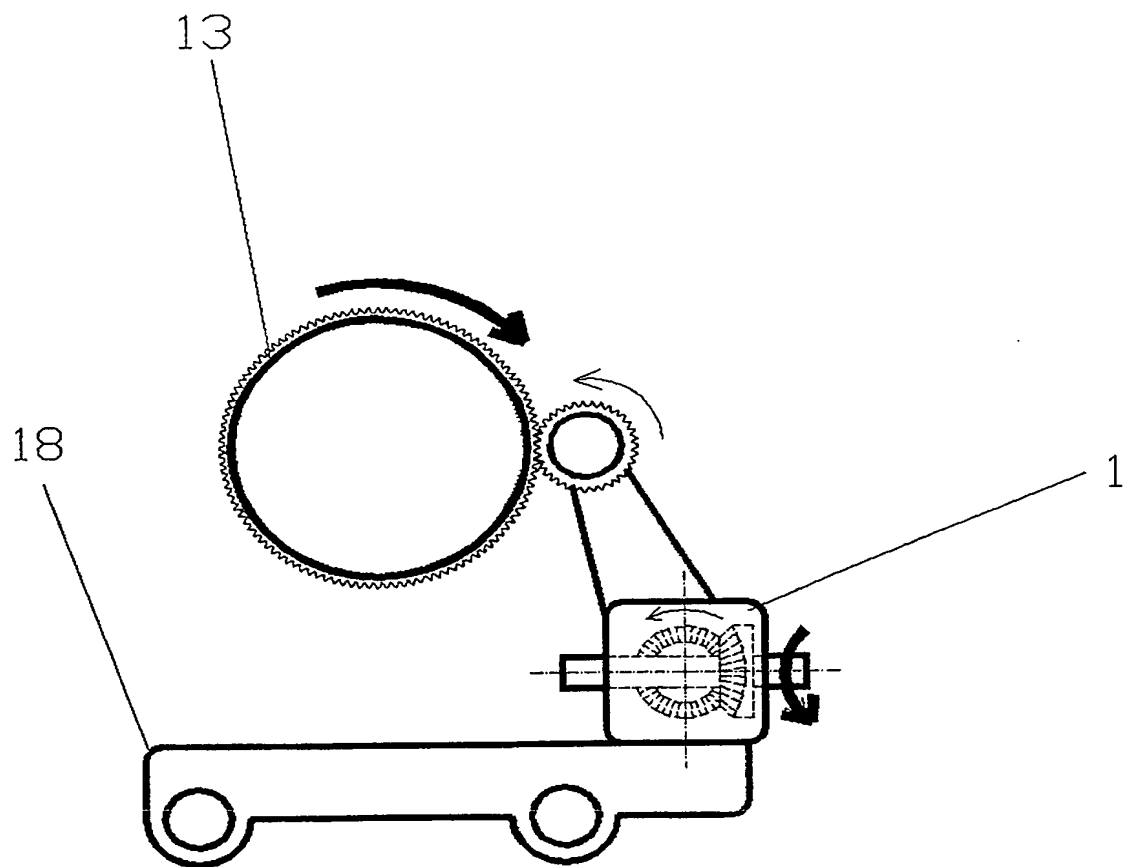
FIGUR 3A



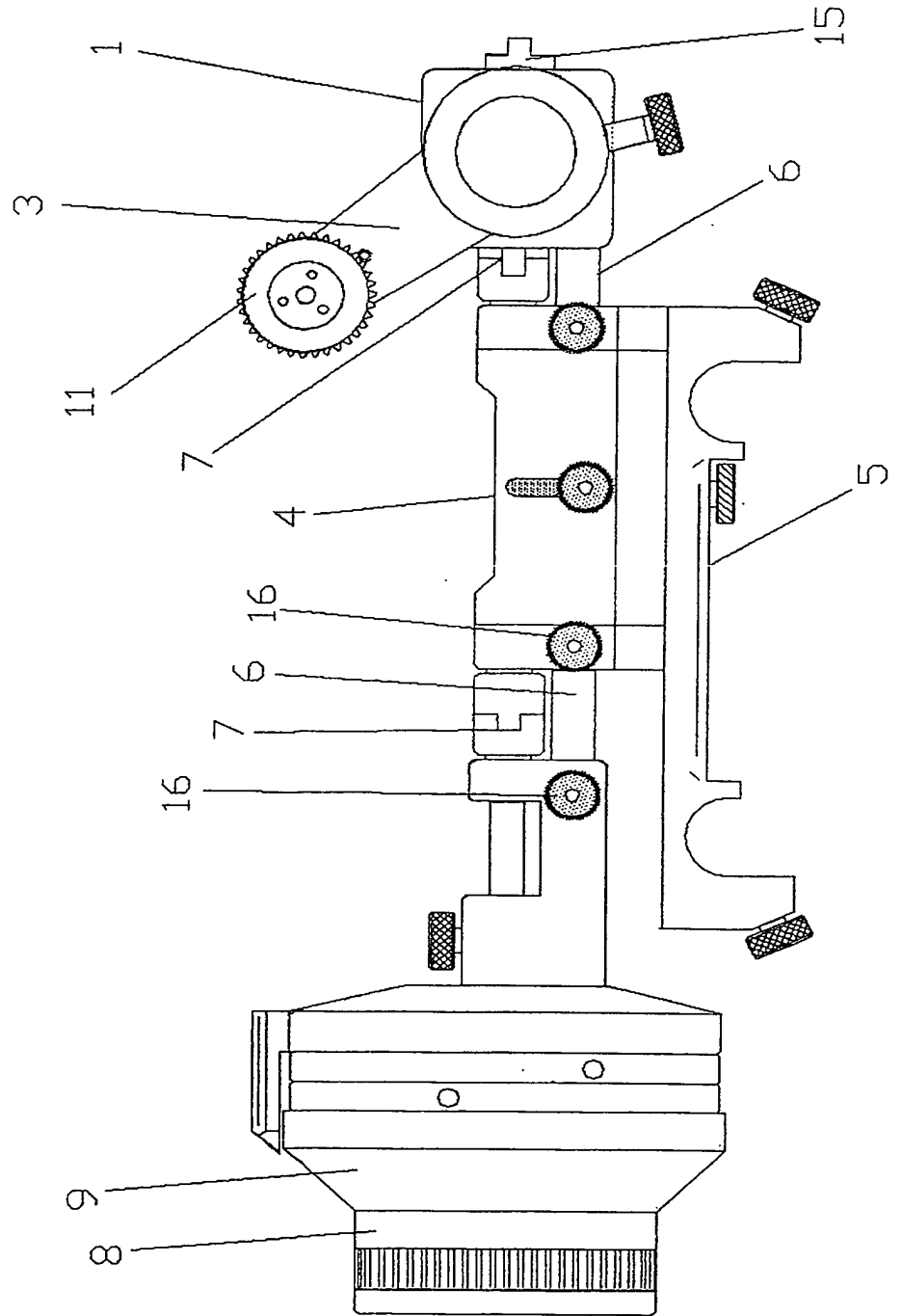
FIGUR 3B



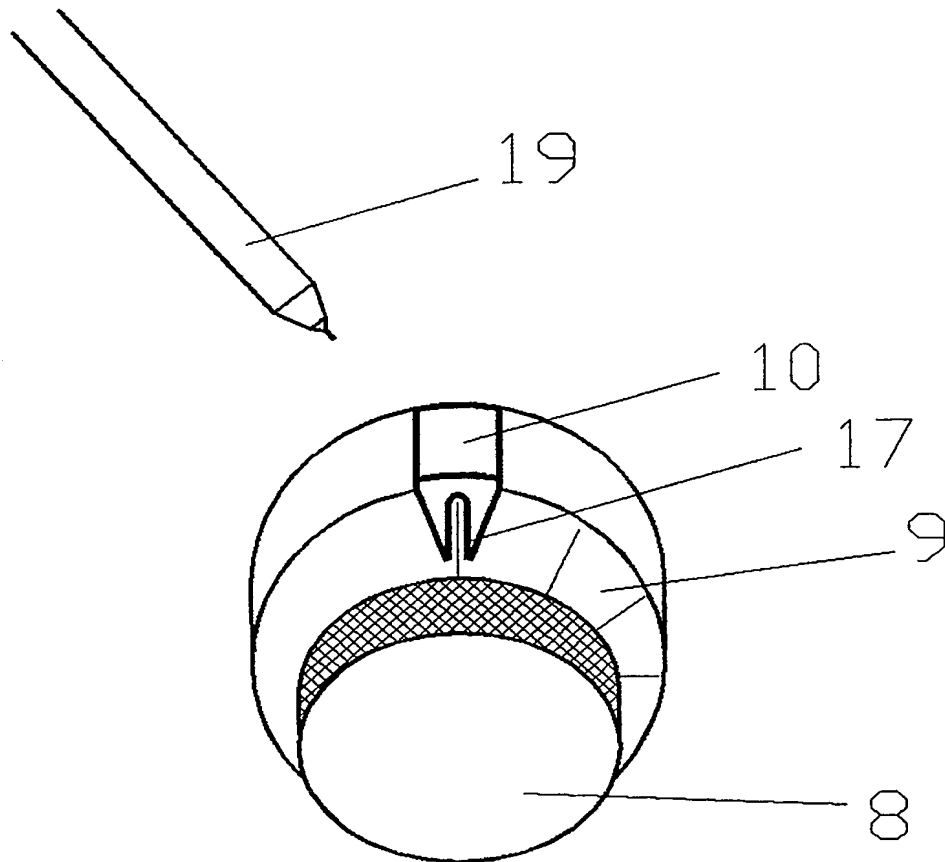
FIGUR 3C



FIGUR 4



FIGUR 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)